

电路考试大纲

考生应按本大纲的要求，理解“电路中”中直流稳态电路、单相交流稳态电路、三相交流电路、互感电路、一阶动态电路、非正弦周期电流电路、线性电路的复频域分析的基本概念与基本理论；学会、掌握上述各部分的基本方法。应具有一定的电路常识和电路分析能力。

考试时长：100 分钟

内容

一、直流电路（20 分-30 分）

1. 电路模型和电路定律

- (1) 电路元件、参考方向、电路分析的基本变量。
- (2) 掌握电阻、电源、受控源的电压、电流关系，掌握电路元件功率的计算及吸、放判断。
- (3) 重点掌握KCL、KVL，电路的整体整体约束的概念，KCL、KVL 在电路分析中的应用。

2. 电阻电路的等效变换

- (1) 理解“等效变换”的概念。
- (2) 掌握电阻电路的Y- Δ 等效变换。
- (3) 掌握电源的等效计算，电源的等效变换。
- (4) 重点掌握输入电阻与等效电阻的求取。

3. 电阻电路的一般分析及电路定理

- (1) 掌握支路电流法、回路电流法、结点电压法及其应用。
- (2) 重点掌握叠加定理、戴维宁定理及其应用。
- (3) 理解诺顿定理。

二、一阶动态电路分析（20 分-30 分）

1. 掌握一阶电路的零输入响应，零状态响应，全响应及其分析方法。
2. 重点掌握电路的初始条件的求取，一阶电路的三要素公式的应用。

三、相量法（20 分-30 分）

1. 相量法基础

- (1) 掌握正弦量的表示，相量法及简单相量图的画法。
- (2) 重点掌握电路定律的相量形式，电路元件上电压电流的相量形式。

2. 正弦稳态电路的分析

- (1) 掌握阻抗和导纳的计算及等效变换。
- (2) 掌握相量法用于分析计算正弦稳态交流电路以及相量图的作图方法，正弦稳态交流电路的功率及其计算。
- (3) 掌握串联谐振电路的特点及分析方法，了解并联谐振电路的特点及分析方法。
- (4) 了解谐振相量图及谐振曲线。

四、互感电路分析（0 分-10 分）

1. 互感电路基本特征

- (1) 掌握互感系数、耦合因数、同名端的概念。
- (2) 重点掌握耦合电感元件相量模型。

2. 互感电路一般分析

(1) 掌握互感电路的分析计算，重点掌握去耦等效电路（一端并接）画法。

五、三相电路（20分-30分）

1. 对称三相电路

(1) 掌握对称三相电路的结构、特点及分析方法。

(2) 重点掌握对称三相电路的相、线电压、电流的关系及相量图，一相计算方法，三相功率的求取。

2. 不对称三相电路

(1) 理解不对称三相电路的基本概念及特点中性点位移与中点电压 $U_{N'N}$ ，相序器的概念，不对称Y-Y电路中中线的作用。

(2) 了解不对称三相电路电流、电压、功率的计算。

六、非正弦周期电流电路和信号的频谱（0分-10分）

1. 掌握非正弦周期电流、电压的特点及其有效值、平均值、平均功率的计算。

2. 了解周期函数的对称性质。

3. 了解谐波分析法求解非正弦周期电流电路。

七、线性电路的复频域分析（0分-10分）

1. 了解拉普拉斯变换、拉普拉斯反变换的定义

2. 掌握拉普拉斯变换的基本性质

3. 掌握线性电路的复频域模型

4. 熟练应用拉普拉斯变换分析线性电路

参考书：

1. 《电路基础》第2版，贺洪江主编，高等教育出版社，2011，ISBN：9787040322576
2. 《电路》第五版，邱关源主编，高等教育出版社，2005， ISBN：9787040196719